

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 82710058.7

⑤① Int. Cl.³: **H 01 R 25/16**

②② Anmeldetag: 11.12.82

③① Priorität: 23.12.81 SE 8107767

⑦① Anmelder: **ASEA AB, S-721 83 Västeras (SE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 24.08.83
Patentblatt 83/34

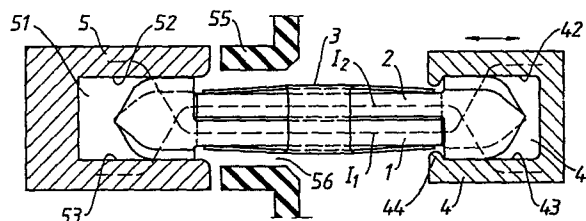
⑦② Erfinder: **Nygard, Martin, Spinnfiskargatan 42,
S-723 48 Västeras (SE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **BE DE GB NL**

⑦④ Vertreter: **Boecker, Joachim, Dr.-Ing.,
Rathenauplatz 2-8, D-6000 Frankfurt a.M. 1 (DE)**

⑤④ **Steckkontaktvorrichtung zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen zwei Schienen.**

⑤⑦ Steckkontaktvorrichtung, insbesondere für den Anschluß von herausziehbaren bzw. einschiebbaren Geräten in Schaltanlagen. Die Kontaktvorrichtung kann zwei Schienen (4, 5) miteinander verbinden, von denen jede zwei einander gegenüberliegende parallele Kontaktflächen (42, 43 bzw. 52, 53) hat. Die Kontaktvorrichtung besteht aus zwei zusammenwirkenden, länglichen Kontaktteilen (1, 2), die zwei elektrisch parallelgeschaltete Strompfade (I_1 , I_2) zwischen den beiden Schienen bilden. An den beiden Endteilen der Kontaktvorrichtungen kreuzen sich die beiden Strompfade, während sie in einem verhältnismäßig langgestreckten Mittelteil der Kontaktvorrichtung parallel zueinander und verhältnismäßig nahe beieinander verlaufen. Hierdurch wird durch die elektrodynamischen Stromkräfte eine Verstärkung des durch Blattfedern (3) erzeugten Kontaktdruckes erzielt. Der Steckkontakt wird dadurch sehr kurzschlußfest.



A S E A Aktiebolag, Västeras/Schweden

Steckkontaktvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Steckkontaktvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1. Die Kontaktvorrichtung
5 ist vor allem zum Anschluß solcher Geräte und Gerätegruppen in Niederspannungsschaltanlagen geeignet, die zur Herstellung bzw. Aufhebung des elektrischen Anschlusses ein-schiebbar bzw. herausziehbar ausgebildet sind.

10 Solche herausziehbaren Geräte müssen mit einer Steckkontaktvorrichtung (englisch: plug-in-Kontaktvorrichtung) zum Anschluß der Hauptstrompfade an die Sammelschienen der Schaltanlage versehen sein. Bei einem vollkommen berührungsgeschützten Sammelschienensystem sollen diese Steck-
15 kontaktvorrichtungen, um ein einfaches System zu erhalten, schmal sein, um durch Schlitze in einem vor den Sammelschienen angeordneten Isolierschirm hindurchgeführt werden zu können. Die Steckkontaktvorrichtungen sollen sehr zuverlässig sein, einen niedrigen Übergangswiderstand haben,
20 eine nachführende Kontaktanlage haben und kurzschlußsicher sein.

Bei einer aus der US-PS 4 227 596 bekannten Steckkontaktvorrichtung für herausziehbare Geräte sind zwei Kontakt-
25 teile vorhanden, die zwei elektrisch parallelgeschaltete Strompfade bilden zwischen einer Sammelschiene mit zwei

- 2 -

einander gegenüberliegenden parallelen Kontaktflächen
einerseits und einem Kontaktmesser an dem herausziehbaren
Gerät andererseits. Die Strompfade kreuzen sich an dem
einen Endabschnitt der Kontaktvorrichtung und verlaufen
5 parallel in einem relativ langen mittleren Abschnitt der
Kontaktvorrichtung, wodurch man eine elektrodynamische
Kontaktdruckverstärkung erhält. Die Kontaktvorrichtung ist
von einem isolierenden Gehäuse umgeben, das beispielsweise
in einem Schaltschrank fest montiert ist, wobei sich das
10 eine Ende der Kontaktvorrichtung in ständiger Verbindung
mit der Sammelschiene befindet. Eine solche Ausführung hat
u.a. den Nachteil, daß die Kontaktvorrichtung für Kontroll-
zwecke schwer zugänglich ist, da sie im Schaltschrank ein-
geschlossen und dort fest montiert ist. Da es in der Regel
15 die beweglichen Teile einer Vorrichtung sind, die der War-
tung bedürfen, ist man bestrebt, so wenig wie möglich be-
wegliche Teile fest im Schaltschrank zu montieren. Außer-
dem wird die Kontaktvorrichtung durch das isolierende Ge-
häuse verteuert.

20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Steckkontakt-
vorrichtung der eingangs genannten Art zu entwickeln, die
im Vergleich zu den bekannten Steckvorrichtungen einfacher,
zuverlässiger, billiger und leichter zu kontrollieren und
25 zu warten ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Steckkontaktvorrichtung
nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 vorgeschlagen, die
erfindungsgemäß die im kennzeichnenden Teil des Anspruches
30 1 genannten Merkmale hat.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Un-
teransprüchen genannt.

35 Eine Kontaktvorrichtung gemäß der Erfindung läßt sich ohne
Hilfsmittel leicht an dem herausziehbaren Gerät anbringen,
und da die Kontaktvorrichtung dem Gerät folgt, braucht sie

- 3 -

nicht von einem isolierenden Gehäuse umgeben zu sein. Sie kann leicht kontrolliert werden, ohne daß die Schaltanlage spannungsfrei geschaltet zu werden braucht.

- 5 Um eine gute Führung und ein gutes Anliegen der Kontakte zu erhalten, werden die Kontaktteile zweckmäßig so ausgebildet, daß jedes Kontaktteil in je drei Punkten an den beiden Kontaktschienen anliegt, die es miteinander verbindet. Dadurch wird die Kontaktvorrichtung gegenüber einer
10 Drehung verhältnismäßig unempfindlich.

Anhand der in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiele soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigen

- Fig. 1a eine erste Ausführungsform einer Kontaktvorrichtung gemäß der Erfindung in Seitenansicht,
15 Fig. 1b die Kontaktvorrichtung gemäß Fig. 1a in Endansicht,
Fig. 1c die Kontaktvorrichtung nach Fig. 1 von oben,
Fig. 2a und 2b ein Kontaktteil der Kontaktvorrichtung nach Fig. 1a - 1c in Seitenansicht und Draufsicht,
20 Fig. 3 eine Kontaktvorrichtung nach Fig. 1a - 1c in ihrer Betriebsstellung zwischen einer Sammelschiene und einer Geräteschiene,
Fig. 4 in Seitenansicht den Endabschnitt einer abgewandelten Ausführung einer Kontaktvorrichtung nach Fig. 1a - 1c, der in einer Geräteschiene befestigt ist,
25 Fig. 5 eine Kontaktvorrichtung nach Fig. 1a - 1c, die als Trennschalter zwischen einer Sammelschiene und einer fest montierten Kontaktkammer verwendet wird.
30 Fig. 6a eine zweite Ausführungsform einer Kontaktvorrichtung gemäß der Erfindung in Seitenansicht,
35 Fig. 6b die Ausführungsform nach Fig. 6a längs eines Schnittes A-A in Fig. 6a,

- 4 -

- Fig. 7a, 7b und 7c eines der Kontaktteile der Kontaktvorrichtung nach Fig. 6a und 6b in Seitenansicht, Draufsicht und im Schnitt längs der Linie B-B,
- 5 Fig. 8 die Kontaktvorrichtung nach Fig. 6a und 6b in ihrer Betriebsstellung zwischen einer Sammel-
schiene und einer Geräteschiene,
- Fig. 9 in Seitenansicht den Endabschnitt einer abgewandelten Ausführungsform der Kontaktvorrichtung nach Fig. 6a und 6b, der in einer Geräteschiene befestigt ist.
- 10

Die in den Figuren 1a - 1c gezeigte Steckkontaktvorrichtung besteht aus zwei länglichen Kontaktteilen 1 und 2 sowie aus einer umgreifenden Feder 3. Der Aufbau der beiden Kontaktteile, von denen das Kontaktteil 1 separat in den Figuren 2a und 2b gezeigt ist, ist identisch. Jedes Kontaktteil 1, 2 besteht aus einem ebenen, rechteckigen Mittelteil 11 bzw. 21 und zwei aus der Ebene des Mittelteils in derselben Richtung herausragenden, als Kontaktzungen ausgebildeten Endabschnitten. Der eine Endabschnitt besteht aus einer Mittelkontaktzunge 12 bzw. 22, die in der Mitte der schmalen Seite des Mittelteils 11 liegt. Der andere Endabschnitt besteht aus zwei Seitenkontaktzungen 13, 14 bzw. 23, 24, die an den Seiten der schmalen Seite des Mittelteils 11 bzw. 21 angeordnet sind. Der Abstand zwischen den Seitenkontaktzungen ist größer als die Dicke der Mittelkontaktzungen.

15

20

25

Die Kontaktteile werden zweckmäßig durch Abschneiden von einer Profilstange aus Kupfer oder einem anderen geeigneten Kontaktmaterial hergestellt, wobei durch anschließendes Einfräsen der Enden die Kontaktzungen gebildet werden. Es ist auch möglich, die Kontaktteile durch Pressen unmittelbar in ihrer endgültigen Form herzustellen oder sie durch Sinterung pulverförmigen Materials herzustellen.

30

35

- 5 -

Wie die Figuren 1a - 1c zeigen, sind die beiden Kontaktteile 1 und 2 mit entgegengesetzt gerichteter Längsorientierung aufeinandergelegt, so daß die Mittelkontaktzunge 12 des Kontaktteils 1 zwischen den Seitenkontaktzungen 23, 24 des Kontaktteils 2 liegt, und die Mittelkontaktzunge 22 des Kontaktteils 2 zwischen den Seitenkontaktzungen 13, 14 des Kontaktteils 1 liegt.

Die Feder 3 ist eine im wesentlichen U-förmig gebogene Blattfeder, welche die Kontaktteile umgreift, wobei die Schenkel der Feder mit Federarmen 31, 32 (Fig. 1c) versehen sind, die sich in entgegengesetzten Richtungen in Längsrichtung der Kontaktteile erstrecken. Hierdurch wird erreicht, daß die Anlagepunkte der Feder an den Kontaktteilen nahe bei den Kontaktzungen liegen, so daß man an beiden Enden der Kontaktvorrichtung eine wirksame Federung erhält. Zur Fixierung der Feder kann man die nach außen gerichteten Flächen der Kontaktteile 1, 2 mit Prägungen oder Aussparungen versehen, in welche die Enden der Federarme 31, 32 eingreifen.

Figur 3 zeigt eine Kontaktvorrichtung der in den Figuren 1a - 1c gezeigten Ausführung in eingesetzter Stellung. Die Kontaktvorrichtung ist in eine Längsnut 41 einer Geräteschiene 4 eingesetzt, die zu einem herausziehbaren Gerät oder einer herausziehbaren Gerätegruppe gehört. Die Geräteschiene ist mit Sperrkanten 44 versehen, die so angeordnet sind, daß die Kontaktvorrichtung in die richtige Lage gedrückt werden kann, wonach die Sperrkanten die Kontaktvorrichtung in der Schiene festhalten. Die beiden gegenüberliegenden Nutwände 42, 43 bilden Kontaktflächen, an welchen die Kontaktzungen des einen Endabschnittes der Kontaktvorrichtung unter Druck durch die Feder 3 anliegen. Der andere Endabschnitt der Kontaktvorrichtung liegt unter Federdruck an die beiden einander gegenüberliegenden Nutwände 52 und 53 einer Nut 51 an, die zur Sammelschiene 5

- 6 -

gehört und in Richtung zur Schiene 4 ihre Öffnung hat.
Statt einer solchen Schiene mit Nut kann eine aus zwei
parallelen Schienen bestehende Sammelschiene verwendet wer-
den. Vor der Schiene 5 ist als Berührungsschutz ein mit
5 einen Schlitz 56 versehener Isolierschirm 55 angeordnet.
Durch die beiden Kontaktteile der Kontaktvorrichtung wer-
den zwei elektrisch parallelgeschaltete Strompfade I_1 und
 I_2 zwischen den beiden Schienen 5 und 4 hergestellt. Diese
Strompfade kreuzen sich an den beiden Endabschnitten der
10 Kontaktvorrichtung, während sie auf einer verhältnismäßig
langen Strecke zwischen den Kreuzungsstellen im wesentli-
chen parallel verlaufen und verhältnismäßig dicht beiein-
anderliegen. Zwischen den parallelen Strompfade tritt bei
einem Kurzschlußstrom eine starke Anziehungskraft auf, wo-
15 durch der Kontaktdruck verstärkt wird. Die Kontaktvorrich-
tung ist daher kurzschlußsicher.

Ein wesentlicher Vorteil der in Fig. 1a - 1c gezeigten Kon-
taktvorrichtung besteht darin, daß jedes Kontaktteil 1, 2
20 in drei Punkten an den Kontaktflächen der Schienen 4, 5
anliegt (Dreipunktanlage). Dadurch erzielt man eine gute
Führung der Kontaktteile im Verhältnis zueinander sowie
eine gute Anlage der Kontakte in definierten Kontaktpunkten,
was u.a. dazu beiträgt, daß der Übergangswiderstand klein
25 ist. Dadurch, daß die Kontaktzungen massiv ausgebildet sind,
und ihre Abmessungen so bemessen sind, daß sie nur etwas
schmäler als die Nut 51 der Sammelschiene 5 sind, erhält
man außerdem eine Stützwirkung an der Sammelschiene, die
z.B. während eines Kurzschlusses sehr vorteilhaft ist. Bei
30 einem Kurzschluß versuchen die Kurzschlußkräfte die Nuten-
wände der Sammelschiene (bzw. die beiden Schienen bei Verwen-
dung einer aus zwei parallelen Schienen bestehenden Sammel-
schiene) gegeneinanderzudrücken, was bei Verwendung einer
anderen Kontaktvorrichtung zu einer bleibenden Verformung
35 der Kontaktvorrichtung führen könnte.

- 7 -

Figur 4 zeigt, wie der eine Endabschnitt der Kontaktvorrichtung so modifiziert werden kann, daß die Kontaktvorrichtung in einer Geräteschiene 45 festgesetzt werden kann, die mit einem rechteckigen Loch 46 versehen ist, dessen
5 Abmessungen dem Querschnittsmaß der Kontaktvorrichtung angepaßt sind. Bei dieser Ausführung hat man in die Kontaktzunge 12 des Kontaktteils 1 sowie in die Kontaktzungen 23 und 24 Quernuten 15 bzw. 25 auf solche Weise eingefräst, daß die Kontaktvorrichtung in das Loch 26 einrastet und
10 darin festgehalten werden kann.

Figur 5 zeigt, wie man mit einer Kontaktvorrichtung nach der Erfindung die Trennung zwischen einer Sammelschiene 5 und einer Kontaktkammer 6 in einer Schaltanlage vornehmen
15 kann. In diesem Fall sind die Kontaktzungen an dem einen Ende der Kontaktvorrichtung mit einem durchgehenden Loch 61 versehen, in dem ein Kontaktschieber 62 befestigt ist, dessen Durchmesser bzw. Querschnitt merklich kleiner als der des Loches 61 ist. Durch ihren speziellen Aufbau ist
20 für die Kontaktvorrichtung genügend Platz in dem schmalen Raum zwischen den kontaktgebenden Flächen der Kontaktkammer 6 vorhanden.

Die Figuren 6a und 6b zeigen eine andere Ausführungsform
25 einer Kontaktvorrichtung nach der Erfindung. Diese Kontaktvorrichtung besteht aus gestanzten und gebogenen Blechen, wodurch ihre Herstellungskosten verhältnismäßig gering sind. Die Kontaktfinger dieser Kontaktvorrichtung sind nicht zu einer Kontaktanlage nach dem Dreipunktprinzip ausgebildet,
30 und die bei der oben beschriebenen Ausführungsform erläuterte Stützwirkung ist nicht vorhanden. Diese einfache Ausführungsform der Kontaktvorrichtung kann jedoch zur vollen Zufriedenheit in vielen Anwendungsfällen eingesetzt werden, bei denen keine hohen Ansprüche gestellt werden.

35

Die in den Figuren 6a und 6b gezeigte Kontaktvorrichtung besteht aus zwei Kontaktteilen 7 und 8 sowie zwei gebogenen

- 8 -

Blattfedern 35 und 36. Die Kontaktteile liegen in Eingriff miteinander und sind mit Hilfe der Blattfedern, die außerdem den erforderlichen Kontaktdruck bewirken, miteinander verbunden. Die beiden Kontaktteile, von denen das Kontaktteil 7 separat in Fig. 7a - 7c gezeigt ist, sind in
5 ihrem Aufbau genau gleich. Zu jedem Kontaktteil 7 und 8 gehört ein ebenes rechteckiges Grundteil 71 bzw. 81 mit einer im rechten Winkel zum Grundteil in Längsrichtung verlaufenden Versteifungskante 72 bzw. 82.

10

Jedes Kontaktteil hat zwei Kontaktzungen 73, 74 bzw. 83, 84, die an den Enden des Kontaktteils angebracht sind. Die Kontaktzungen sind im rechten Winkel zur Versteifungskante abgebogen, so daß die Kontaktzungen im wesentlichen parallel zur Ebene des Grundteils liegen.
15

In der Mitte der freien Längskante des Grundteils sowie an der Kante der Kontaktzungen sind Erhöhungen 75, 85 bzw. 76, 86 zur Fixierung der Blattfedern 35, 36 in das Blech gepreßt. Durch die gezeigte Ausführung erreicht man in einfacher Weise, daß die einzelnen zu der Kontaktvorrichtung
20 gehörenden Teile miteinander verbunden werden.

Figur 8 zeigt eine Kontaktvorrichtung der in den Figuren 6a und 6b gezeigten Ausführungsform, die in einer mit einer Längsnut 41 und Sperrkanten 44 versehenen Geräteschiene 4 eines herausziehbaren Gerätes fixiert ist. Das Gerät mit der an ihm vorhandenen Kontaktvorrichtung steht in Kontakt mit einer in der Schaltanlage fest montierten
30 Sammelschiene 5, die einander gegenüberliegende Kontaktflächen 52, 53 hat, zwischen denen die Kontaktvorrichtung eingeschoben ist.

Figur 9 zeigt eine modifizierte Ausführungsform des einen Endabschnittes der Kontaktvorrichtung nach den Figuren 6a und 6b. Bei dieser Ausführungsform sind in die Kontakt-
35

- 9 -

zungen 74, 84 der Kontaktteile 7, 8 Sperrstreifen 77, 78 bzw. 87, 88 gepreßt, so daß die Kontaktvorrichtung in einem rechteckigen Loch in einer Geräteschiene 45 einrasten und darin festgehalten werden kann.

5

Die Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt. Zahlreiche Abwandlungen sind denkbar. Beispielsweise können auch die Kontaktteile der in den Figuren 1a - 1c dargestellten Kontaktvorrichtung durch Stanzen und Biegen von Blech hergestellt werden. Jedes Kontaktteil besteht dabei aus einem ebenen, rechteckigen Mittelteil und senkrecht zur Ebene des Mittelteils liegende, hochgebogene Kontaktzungen. Die den einen Endabschnitt bildende Mittelkontaktzunge wird dabei aus zwei aneinandergepreßten Blechstreifen gebildet.

Gemäß einer anderen denkbaren Ausführungsform werden die Kontaktteile dadurch hergestellt, daß in ein längliches, im wesentlichen rechteckiges Blechstück ein längliches, im wesentlichen rechteckiges Loch gestanzt wird und danach das Kontaktteil durch Biegen so geformt wird, daß sein Mittelteil aus zwei langgestreckten, in Abstand voneinander und in verschiedenen Ebenen nebeneinander liegenden Armen besteht, während seine Endabschnitte aus im wesentlichen U-förmigen Kontaktbügeln bestehen, welche die Enden der Arme verbinden. Der Abstand zwischen den Außenflächen der Bügelschenkel des Kontaktbügels an dem einen Endabschnitt wird kleiner gemacht als der Abstand zwischen den Innenflächen des Kontaktbügels an dem anderen Endabschnitt, so daß die Endabschnitte der zwei Kontaktteile der Kontaktvorrichtung zusammenpassen, wenn die Kontaktteile mit entgegengesetzten Seiten zueinander aneinandergelegt werden. Die Kontaktdruckfeder kann in diesem Fall zweckmäßig eine Drahtfeder sein, die in der Symmetrieebene der Kontaktvorrichtung zwischen den vier Armen der beiden Kontaktteile angeordnet ist und die sich zwischen den Endabschnitten der Kontaktvor-

- 10 -

richtung erstreckt und sich an den Grundteilen der Kontaktbügel abstützt.

- Es können mehrere Kontaktvorrichtungen der beschriebenen
5 Ausführungsformen parallel angeordnet werden, um eine Anpassung an verschiedene Nennströme zu erreichen.

- 11 -

Patentansprüche

1. Steckkontaktvorrichtung zur Herstellung einer elektri-
schen Verbindung zwischen zwei Schienen (4, 5), von de-
5 nen jede zwei einander gegenüberliegende parallele Kon-
taktflächen (42, 32 bzw. 52, 53) hat, wobei die Kontakt-
vorrichtung von der einen Schiene (4) getragen wird und
in ihrer Längsrichtung relativ zu der anderen Schiene (5)
verschiebbar ist, welche Kontaktvorrichtung zwei zusam-
10 menwirkende längliche Kontaktteile (1, 2) enthält, die
zwei elektrisch parallelgeschaltete Strompfade (I_1 , I_2)
zwischen den beiden Schienen bilden, wobei die Kontakt-
teile mit ihren Längsachsen im wesentlichen parallel zu-
einander und zu den genannten Kontaktflächen der Schie-
15 nen (4, 5) angeordnet sind und relativ zueinander in einer
im wesentlichen senkrechten Richtung zu den genannten Kon-
taktflächen zueinander beweglich sind und in dieser Rich-
tung unter der Wirkung mindestens einer kontaktdrucker-
zeugenden Feder (3) stehen, dadurch gekennzeichnet,
20 daß die Kontaktteile (1, 2) so ausgebildet sind, daß sich
die beiden Strompfade (I_1 , I_2) an beiden Endabschnitten
der Kontaktvorrichtung kreuzen und in einem verhältnis-
mäßig langen Mittelteil der Kontaktvorrichtung im wesent-
lichen parallel und verhältnismäßig nahe beieinander ver-
25 laufen.
2. Kontaktvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß die beiden Kontaktteile (1, 2) im wesentlichen
gleich sind und jeweils ein im wesentlichen gerades Mit-
30 telteil (11, 21) und zwei aus dem Mittelteil in dieselbe
Richtung herausragende Endabschnitte haben.

- 12 -

3. Kontaktvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Endabschnitt jedes Kontaktteils (z.B. 1) eine in der Mitte der schmalen Seite des Mittelteils (11) des Kontaktteils liegende Mittelkontaktzunge (12) bildet, und der andere Endabschnitt desselben Kontaktteils ~~an oder nahe je/~~ einer Seite der schmalen Seite des Mittelteils (11) des Kontaktteils liegende Seitenkontaktzungen (13, 14) bildet, deren Abstand voneinander größer ist als die Dicke der Mittelkontaktzunge (12), und daß die beiden Kontaktteile (1, 2) der Kontaktvorrichtung mit entgegengesetzten Seiten derart zueinander liegen, daß die Mittelkontaktzunge (12 bzw. 22) jedes Kontaktteils zwischen den Seitenkontaktzungen (23, 24 bzw. 13, 14) des jeweils anderen Kontaktteils liegt.
4. Kontaktvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (3) eine im wesentlichen U-förmig gebogene Blattfeder ist, welche die Kontaktteile (1, 2) umgreift, wobei die Schenkel der Feder mit Federarmen (31, 32) versehen sind, die sich in entgegengesetzten Richtungen in Längsrichtung der Kontaktteile erstrecken.
5. Kontaktvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktzungen an dem einen Ende der Kontaktvorrichtung mit Quernuten (15, 25) versehen sind, die einem Loch (46) in einer Kontaktschiene (45) angepaßt sind, in welches die Kontaktvorrichtung einrastbar und festsetzbar ist.
6. Kontaktvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktzungen an dem einen Ende der Kontaktvorrichtung ein durchgehendes Loch (61) zur Befestigung eines Kontaktschiebers (62) haben.
7. Kontaktvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktteile (7, 8) durch Stanzen

- 13. -

und Biegen von Blech hergestellt sind und aus einem ebenen rechteckigen Grundteil (71, 81) mit einer rechtwinklig zum Grundteil hochgebogenen in Längsrichtung verlaufenden Versteifungskante (72, 82) und aus je
5 zwei Kontaktzungen (73, 74 bzw. 83, 84) bestehen, die an den Enden des Kontaktteils von der Versteifungskante abgebogen sind.

10 8. Kontaktvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie zwei gebogene Blattfedern (35, 36) enthält, von denen jede auf einer Seite der Kontaktvorrichtung angeordnet ist und die sich mit ihrem Mittelteil an dem Grundteil des einen Kontaktteils und mit ihren Enden an der Rückseite der Kontaktzungen des
15 jeweils anderen Kontaktteils abstützen.

20 9. Kontaktvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktteile durch Stanzen und Biegen von Blech hergestellt sind und aus einem ebenen rechteckigen Grundteil und senkrecht zur Ebene des Mittelteils hochgebogenen Kontaktzungen bestehen, wobei die Mittelkontaktzunge, die den einen Endabschnitt des Kontaktteils bildet, von zwei aneinandergepreßten Blechstreifen gebildet ist.

25 10. Kontaktvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktteile durch Stanzen und Biegen von Blech hergestellt sind und ein Mittelteil aufweisen, das aus zwei langgestreckten in Abstand voneinander und in verschiedenen Ebenen nebeneinander angeordneten Armen besteht, und daß die Endabschnitte des Kontaktteils aus im wesentlichen U-förmigen Kontaktbügeln bestehen, welche die Enden der Arme verbinden, wobei der Abstand zwischen den Außenflächen der Schenkel der Kontaktbügel des einen Endabschnittes kleiner
30 ist als der Abstand zwischen den Innenflächen der Schenkel der Kontaktbügel des anderen Endabschnittes.

0086316 1/2

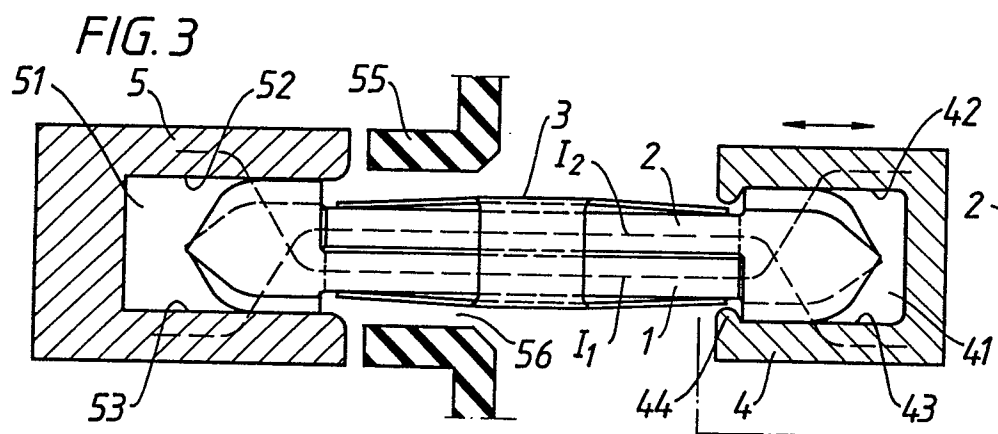
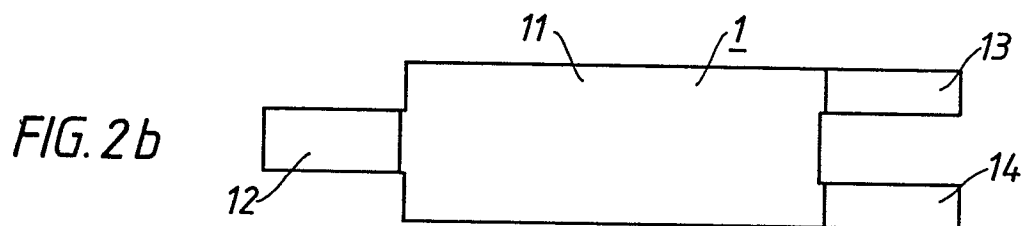
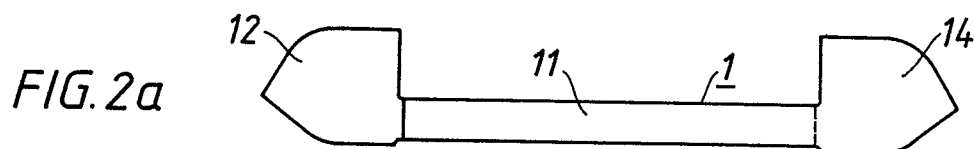
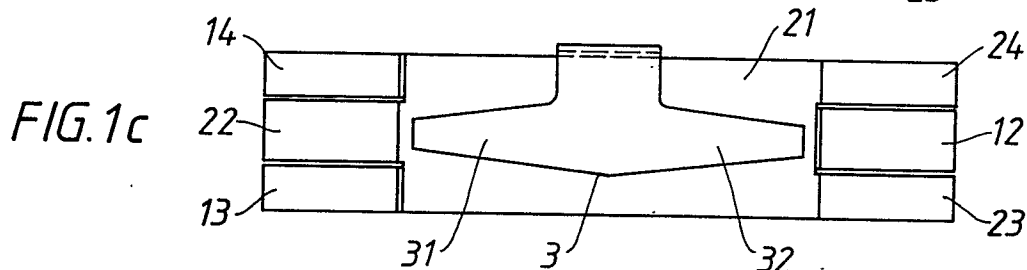
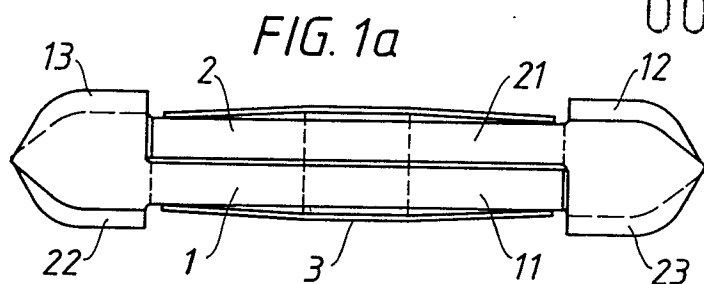
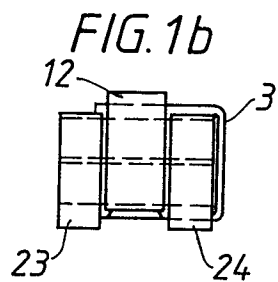


FIG. 4

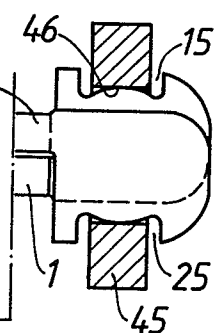
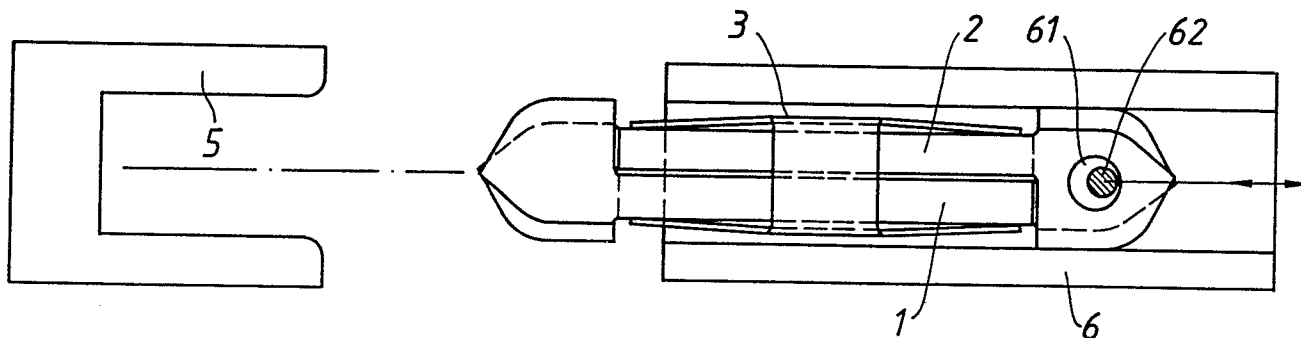


FIG. 5



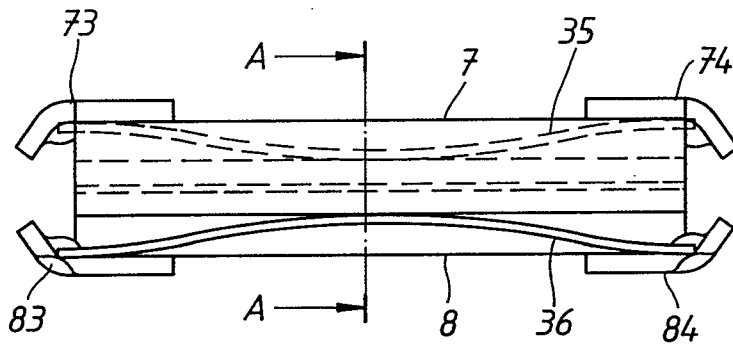


FIG. 6a

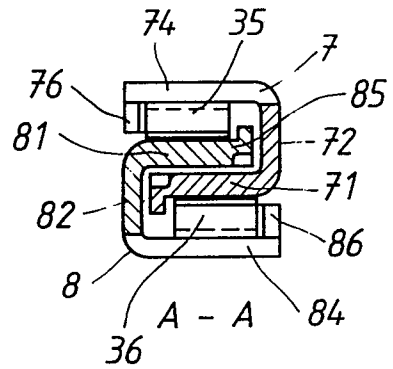


FIG. 6b

FIG. 7a

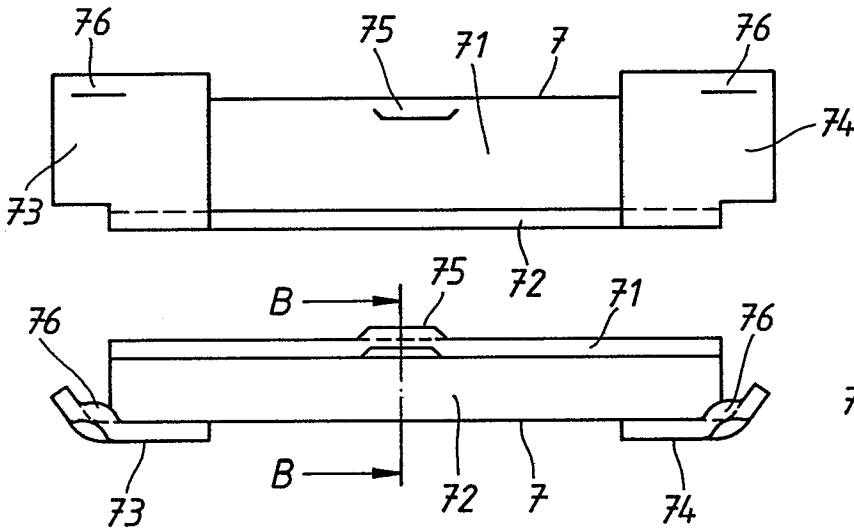


FIG. 7b

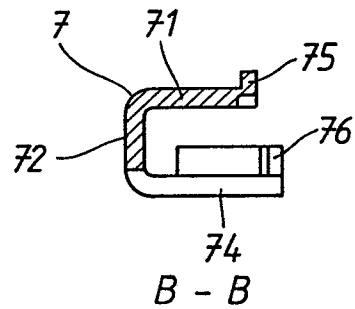


FIG. 7c

FIG. 8

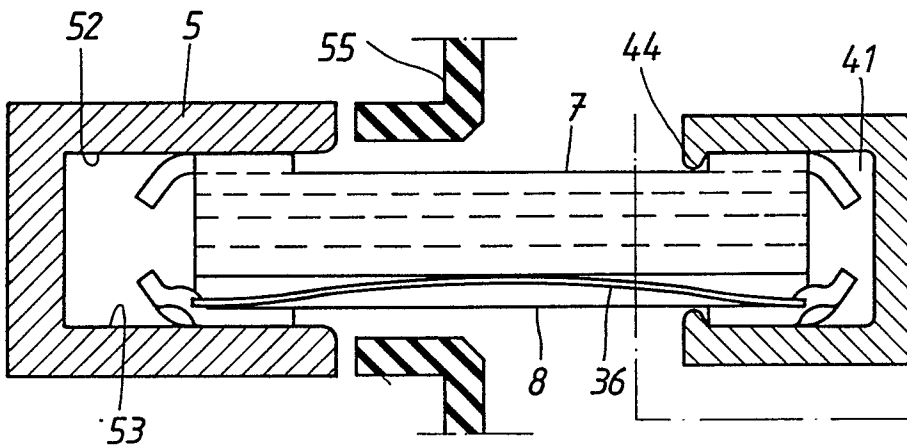


FIG. 9

